

**Prefabricated tooth filling - comprises ceramic body with slightly conical outer edge surfaces to fit into tooth drilling**

**Patent number:** DE4123237  
**Publication date:** 1993-01-21  
**Inventor:** HAWELLEK RONALD DR (DE)  
**Applicant:** HAWELLEK RONALD DR (DE)  
**Classification:**  
- **International:** A61C5/00  
- **European:** A61C5/00  
**Application number:** DE19914123237 19910713  
**Priority number(s):** DE19914123237 19910713

**Report a data error here**

**Abstract of DE4123237**

The filling, for a tooth damaged by caries, is a ceramic body (1) with rotational symmetry with slightly conical outer edge surfaces (3), as a prefabricated prod. Filling is in set dimensions for insertion into a drilling, of given dimensions, formed in the tooth with a slightly conical shape. The conical angle ( $\alpha$ ) for the ceramic body (1) is pref. 92-110 deg., and pref. 97 deg. At least one groove (4) is pref. formed in the base of the ceramic body (1), extended into the outer edge surface (3) of the body (1). The lower edge of the ceramic body (1) is rounded, and the upper surface (2) is profiled. **ADVANTAGE** - The prod. is simply produced, with a fit of high accuracy in the tooth, and which takes heavy loading forces.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**  
**DE 41 23 237 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A61 C 5/00**

②① Aktenzeichen: P 41 23 237.2  
②② Anmeldetag: 13. 7. 91  
②③ Offenlegungstag: 21. 1. 93

DE 41 23 237 A 1

⑦① Anmelder:  
Hawellek, Ronald, Dr., 3000 Hannover, DE

⑦④ Vertreter:  
Brümmerstedt, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3000  
Hannover

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 43 433 C1  
DE 36 20 542 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Füllung für einen Zahn

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Füllung für einen mit Karies geschädigten Zahn, die aus einem rotationssymmetrischen Keramikkörper mit leicht konischer äußerer Randfläche besteht, der als vorgefertigtes Produkt mit vorgegebenen Abmessungen zum Einsetzen in eine entsprechend bemessene konische Bohrung des Zahns bestimmt ist.

DE 41 23 237 A 1

## DE 41 23 237 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Füllung für einen durch Karies geschädigten Zahn, wobei hierzu auch ein Zahn gehört, der schon mit einer anderen Füllung versorgt wurde und wegen erneuter Kariesschädigung ein weiteres Mal behandelt werden muß.

Zur Beseitigung von Karies-Schäden wird der geschädigte Teil des Zahnes durch Bohren entfernt und mittels Werkzeugen mit sphärischer oder anderweitig gewölbter Oberfläche ein erweiterter Hohlraum im unteren Bereich des Bohrloches gebildet, so daß eine plastisch verformbare Masse in das Bohrloch mit dem Hohlraum eingebracht werden kann und nach Aushärtung auch sicher darin gehalten wird. Als Masse dienen Zemente, deren Festigkeit und Haltbarkeit allerdings begrenzt ist, und überwiegend Amalgam. Wegen seines Quecksilbergehaltes, seiner von der Zahnfarbe abweichenden Farbe und der Möglichkeit des Entstehens elektrischer Spannungen und Ströme werden Amalgam-Füllungen häufig von Patienten abgelehnt. Gold-Füllungen haben zwar den Vorteil chemischer Beständigkeit und werden auch trotz ihrer von den Zähnen abweichenden Farbe akzeptiert, jedoch sind Gold-Füllungen nicht nur wegen der Materialkosten teuer, sondern zusätzlich durch die Notwendigkeit, mittels Abdruck und Modell ein paßgenaues Teil mit komplizierter Form herstellen zu müssen. Eine andere und häufig gewählte Alternative sind Füllungen aus keramischem Material, die hinsichtlich der Farbe mit den Zähnen in Übereinstimmung gebracht werden können und auch gute Festigkeitseigenschaften haben. Ein Nachteil besteht allerdings darin, daß die Füllung mittels Abdruck und Modell hergestellt und als geformtes Teil anschließend noch gebrannt werden muß. Dabei muß mit Schrumpfungen gerechnet werden, durch die die Rand- und Paßgenauigkeit beeinträchtigt werden kann. Außerdem ist keramisches Material spröde, was bei graziellen Formen zum Abbrechen von Materialteilen führen kann, wenn eine Nachbehandlung erforderlich ist oder auch später im Mund zum Zerspringen bei Belastung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zahnfüllung zu schaffen, die einfach herstellbar ist, die eine hohe Paßgenauigkeit besitzt, und die eine hohe Belastbarkeit aufweist.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Füllung aus einem rotationssymmetrischen Keramikkörper mit leicht konischer Randfläche besteht, der als vorgefertigtes Produkt mit vorgegebenen Abmessungen zum Einsetzen in eine entsprechend bemessene konische Bohrung des Zahnes bestimmt ist.

Durch die Erfindung ist es für den Zahnarzt möglich, Keramikkörper mit unterschiedlichen aber genauen Durchmessern und Längen auf Lager zu halten oder je nach Anforderung vom Dentalhandel zu beziehen, und diese dann in Präzisionsbohrungen einzusetzen. Das Problem der Schrumpfung tritt dabei nicht auf, da die keramischen Körper nach dem Brennen mechanisch auf ihre genauen Maße bearbeitet worden sind. Die Vorarbeit an dem Zahn erfordert nicht mehr Zeitaufwand als bei dem üblichen Verfahren, und es besteht der Vorteil, daß im Gegensatz zu den bisherigen keramischen Füllungen die Behandlung in einer Sitzung abgeschlossen werden kann. Allenfalls können noch Nachschleifarbeiten anfallen, um die Oberfläche der Füllung an die umliegende Zahnoberfläche anzupassen.

Durch die leichte Konizität der Randfläche des Kera-

mikkörpers, die zwischen 92° und 110° liegen kann und vorzugsweise 97° beträgt, ergibt sich eine hohe Randgenauigkeit bei der eingesetzten Füllung, so daß Hohlräume und Spalte, die erneut Anlaß zu Karies-Schäden geben können, vermieden werden können.

Vorzugsweise ist im Boden des Keramikkörpers eine Nut vorgesehen, die an der Stelle des maximalen Durchmessers angebracht werden kann und zweckmäßigerweise noch in die äußere Randfläche des Keramikkörpers verlängert ist. Hierdurch wird sichergestellt, daß überschüssige Klebmasse aufgenommen wird und die konischen Flächen von Keramikkörper und Bohrung im Zahn in bündigen Kontakt miteinander gelangen. Ferner wird dadurch eine Stabilisierung gegen Druckkräfte bewirkt.

Als ergänzende Maßnahme kann die untere Kante des Keramikkörpers abgerundet werden. Hierdurch wird die Einpassung erleichtert.

Gegebenenfalls kann auch noch die Oberfläche des Keramikkörpers bei der Herstellung profiliert werden, um eine Anpassung an die spätere Nachbarschaft der Zahnoberfläche zu ermöglichen und die Nachschleifarbeit zu vermindern.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung stellen dar:

Fig. 1a eine Füllung in Seitenansicht;

Fig. 1b die Füllung in Unteransicht;

Fig. 1c einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1a;

Fig. 2 eine Füllung mit anders geformter Oberfläche wie in Fig. 1a;

Fig. 3 einen Backenzahn mit Bohrung zum Entfernen der Karies;

Fig. 4 den Backenzahn von Fig. 3 mit der Präzisionsbohrung vor dem Einsetzen der Füllung und

Fig. 5 eine Draufsicht auf zwei benachbarte Backenzähne mit approximaler Doppelkaries.

Die in Fig. 1 dargestellte Füllung besteht aus einem vorgefertigten Keramikkörper 1, dessen Oberfläche 2 profiliert ist und in der Form etwa dem Zentralbereich oder dem approximalen Randbereich der Fissuren eines Backenzahns entspricht. Die Seitenfläche 3 des Keramikkörpers ist leicht konisch ausgebildet, der Konuswinkel  $\alpha$  liegt zwischen 92° und 110° und beträgt vorzugsweise 97°. Im Boden des Keramikkörpers 1 ist am Ort des größten Durchmessers eine Nut 4 angebracht, die nach oben in die Seitenfläche 3 verlängert ist. Ferner ist die untere Kante des Keramikkörpers 1 leicht abgerundet. Diese Abrundung und die Nut 4 dienen zur Aufnahme von überschüssigem Klebmaterial, wenn der Keramikkörper 1 in eine vorbereitete Präzisionsbohrung im Zahn eingesetzt wird.

Fig. 2 zeigt einen Keramikkörper, dessen Oberfläche leicht ballig ausgebildet ist und der verwendet wird, wenn die Karies sich am Zahnhals befindet.

Die Keramikkörper können mit unterschiedlicher Höhe, unterschiedlichem Durchmesser und unterschiedlichem Oberflächenprofil vorgefertigt werden, so daß sie dann je nach Größe und Ort der Karies ausgewählt werden können.

Um nach Feststellung einer Karies die Füllung einsetzen zu können, werden zur Vorbereitung folgende Schritte ausgeführt. Gegebenenfalls nach einer Röntgenaufnahme zur Darstellung der Karies und Ausschleifen der angrenzenden Fissuren zur Verhinderung von Nachbarschafts-Karies wird die Karies mit den üblichen rotierenden Schleif- bzw. Bohrwerkzeugen entfernt, wobei gemäß Fig. 3 unterhalb einer möglichst klein zu haltenden runden okklusalen Öffnung 5 ein erweiterter

## DE 41 23 237 A1

3

Hohlraum 6 geschaffen wird. Dann wird die Maximaltiefe des Hohlraumes 6 und der maximale okklusale Öffnungs-Durchmesser mit einem geeigneten Instrument, z. B. einem Parodontometer gemessen und eine Unterfüllung und Zement-Aufbauauffüllung bis zu einer Höhe etwas oberhalb des Okklusions-Niveaus gelegt.

Anschließend wird entsprechend der vorausgegangenen Messung der passende Werkzeugsatz ausgewählt. Zunächst wird dann der Füllungs-Mittelpunkt markiert und mittels eines Drillbohrers, der einen Tiefenanschlag besitzt, eine Zentrierbohrung 7 in Richtung der Zahn-längsachse hergestellt. Dann wird eine im Durchmesser größere zylindrische oder konische Bohrung hergestellt, die eine geringere Tiefe als die Zentrierbohrung 7 hat, wobei ein Drillbohrer verwendet wird, der eine in die Zentrierbohrung einführbare Führungsspitze und einen Tiefenanschlag besitzt. Danach ist zu prüfen, ob im Randbereich der Bohrung in einer Tiefe von mindestens 2 mm eine Schmelzwand vorhanden ist, also keine Zementreste mehr tangiert sind. Nun wird mit einem Prüfkörper Tiefe und Durchmesser der Bohrung geprüft. Im Fall einer zylindrischen Bohrung soll der zylindrische Prüfkörper über die Präparationsgrenze okkusal am höchsten Punkt nicht überstehen, am niedrigsten Punkt nur leicht überstehen. Gleichzeitig soll der konische Prüfkörper mit seiner Unterseite in die Bohrung greifen, muß aber okkusal unbedingt einen Überstand haben und darf auf keinen Fall ganz in der Bohrung verschwinden. Für den letzteren Fall muß der nächst größere Werkzeugsatz verwendet werden. Sollte die Bohrung noch nicht die ausreichende Tiefe haben, wird mittels eines Stirnfräasers der Boden der Bohrung vorsichtig versenkt, und durch erneutes Einsetzen der Prüfkörper werden die Maße geprüft. Falls zunächst eine zylindrische Bohrung hergestellt worden ist, wird mit einem Schneidwerkzeug mit kegelstumpfförmigem Querschnitt eine konische Präzisionsbohrung hergestellt und erneut die Prüfung der Paßgenauigkeit der Bohrung mit einem Prüfkörper geprüft. Im Anschluß daran wird der passende Keramikkörper mittels eines geeigneten Klebers in der Bohrung festgelegt. Angrenzende Fissuren können dann versiegelt werden. Zum Abschluß erfolgt das Polieren der Oberfläche.

Die erfindungsgemäße Füllung kann auch bei approximaler Doppelkaries in nicht ausgedehnter Form an zwei benachbarten Zähnen zur Anwendung gelangen, wobei der größere Defekt zuerst versorgt werden soll. Wie in Fig. 5 dargestellt ist, liegt der Füllungsmittelpunkt in den beiden Backenzähnen 9 und 10 jeweils um ca. 1/4 bis 1/3 Füllungsdurchmesser vom approximalen Rand entfernt, so daß die Herstellung der Bohrung 8 jeweils den Nachbarzahn tangiert. Nach Herstellung der ineinandergreifenden Bohrungen werden — wie zuvor beschrieben — die Keramikkörper nacheinander eingesetzt, wobei nach Probereinsatz im Mund die überstehenden Rundungen mit alkohollöslichem Farbindikator markiert und anschließend mit einem Diamantschleifer gekürzt werden. Wichtig ist, daß die beiden Zentrierbohrungen einen vorgegebenen genauen Abstand voneinander haben. Dies kann mittels einer Lehre bewirkt werden, die in den Zwischenraum zwischen den beiden Zähnen geschoben wird und mittels zweier Ausleger die Bohrzentren vorgibt. Dann ist es auch möglich, die Keramikkörper schon nach ihrer Herstellung so zu bearbeiten, daß sie im approximalen Bereich eine Form haben, die der ursprünglichen Form der Zahnoberfläche in diesem Bereich entspricht.

4

## Patentansprüche

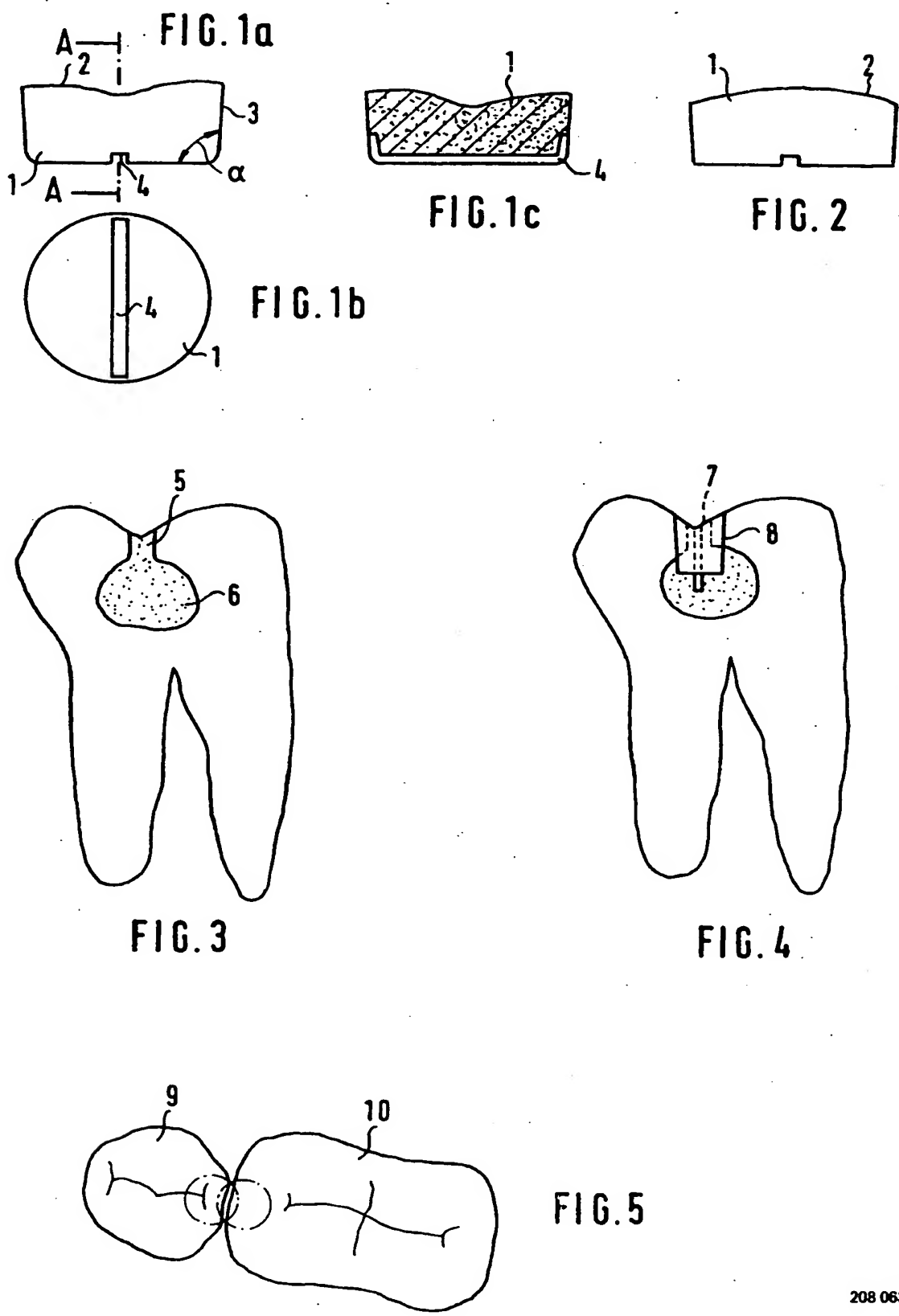
1. Füllung für einen durch Karies geschädigten Zahn, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung aus einem rotationssymmetrischen Keramikkörper (1) mit leicht konischer äußerer Randfläche (3) besteht, der als vorgefertigtes Produkt mit vorgegebenen Abmessungen zum Einsetzen in eine entsprechend bemessene, konische Bohrung (8) des Zahns bestimmt ist.
2. Füllung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Konuswinkel des Keramikkörpers (1) 92° bis 110°, vorzugsweise 97° beträgt.
3. Füllung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden des Keramikkörpers (1) wenigstens eine Nut (4) vorgesehen ist.
4. Füllung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (4) in die äußere Randfläche (3) des Keramikkörpers verlängert ist.
5. Füllung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Kante des Keramikkörpers (1) abgerundet ist.
6. Füllung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (2) des Keramikkörpers (1) profiliert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 41 23 237 A1  
A 61 C 5/00  
21. Januar 1993



208 063/99